

CARNET

CARNET2030

Strategija Hrvatske akademske
i istraživačke mreže - CARNET
za razdoblje 2026. - 2030.

Sažetak

Strategija CARNET2030 određuje smjer razvoja Hrvatske akademske i istraživačke mreže – CARNET u razdoblju do 2030. godine i predstavlja temeljni dokument za izgradnju naprednog, sigurnog i održivog digitalnog ekosustava obrazovanja, znanosti i društva. Kao nacionalna ustanova odgovorna za digitalnu transformaciju obrazovnog sustava, upravljanje digitalnom infrastrukturom te za nacionalnu kibernetičku sigurnost, CARNET svoju ulogu razvija kroz viziju tehnologije po mjeri čovjeka, tehnologije koja unapređuje učenje, poučavanje i upravljanje, a istodobno pouzdano štiti sigurnost, privatnost i digitalni identitet korisnika.

Dokument polazi od činjenice da se digitalni prostor ubrzano razvija te da se obrazovne, infrastrukturne i sigurnosne potrebe korisnika neprestano mijenjaju. Tehnološke promjene, sve veći broj sigurnosnih prijetnji, povećani zahtjevi za digitalnim uslugama i snažan europski regulatorni okvir oblikuju okruženje u kojem CARNET djeluje. U takvom kontekstu CARNET ima jedinstvenu poziciju jer objedinjuje razvoj i upravljanje nacionalnom digitalnom infrastrukturom, digitalnim obrazovnim uslugama, umjetnom inteligencijom i nekima od najznačajnijih nacionalnih funkcija u području kibernetičke sigurnosti.

Strategija CARNET2030 predstavlja ambiciju daljnje modernizacije i povećanja pouzdanosti digitalne infrastrukture, unapređenja kvalitete obrazovanja kroz razvoj digitalnih sustava, alata i kompetencija, jačanja nacionalne otpornosti i kulture sigurnosti, osiguravanja interoperabilnosti i povezivanja s europskim digitalnim prostorom, poticanja primjene umjetne inteligencije i tehnologija u nastajanju te izgradnje agilne, učinkovite i korisnički orijentirane organizacije. Time se stvara usklađen i održiv okvir koji povezuje naprednu tehnologiju, inovativne obrazovne prakse, nacionalnu sigurnosnu arhitekturu i potrebe korisnika na svim razinama.

Strategija naglašava i važnost izgradnje digitalno zrelih obrazovnih okruženja, razvoja inkluzivnih i pristupačnih rješenja, jačanja profesionalnih kompetencija djelatnika, smanjivanja tehnoloških razlika među ustanovama, unapređenja sigurnosnih procesa i suradnje s europskim i međunarodnim partnerima. Posebna je pozornost posvećena odgovornoj i svrhovitoj primjeni umjetne inteligencije te razvoju nacionalnih kapaciteta koji će omogućiti sigurnu, etičnu i transparentnu primjenu novih tehnologija u obrazovanju i javnim uslugama.

Provedba Strategije temelji se na agilnom upravljanju, partnerskoj suradnji, učinkovitom korištenju resursa i financiranju iz državnih i europskih izvora. Napredak će se pratiti kroz sustavnu evaluaciju i redovito izvještavanje kako bi aktivnosti ostale usklađene s potrebama korisnika, nacionalnim prioritetima i europskim standardima.

Strategija CARNET2030 predstavlja dugoročnu obvezu razvoja pouzdanog, sigurnog, interoperabilnog i inovativnog obrazovnog sustava, koji će biti u potpunosti usklađen s europskim okvirom te spreman odgovoriti na izazove tehnologija u nastajanju.

1. Uvod

A/ O CARNET-u

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET javna je ustanova koja djeluje u sklopu Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih u području digitalne tehnologije i njezine primjene u obrazovanju. CARNET je glavni nositelj digitalne transformacije hrvatskog obrazovnog sustava, ali i važan nacionalni akter u području kibernetičke sigurnosti, umjetne inteligencije i međunarodne suradnje.

Svoju povijest CARNET započinje 1991. godine kao projekt tadašnjeg Ministarstva znanosti i tehnologije te postaje prvi i jedini pružatelj internetskih usluga u Hrvatskoj. Četiri godine kasnije, Vlada Republike Hrvatske donosi Uredbu o osnivanju ustanove CARNET, čime se uspostavlja nacionalna mrežna infrastruktura namijenjena inoviranju obrazovnog sustava i poticanju napretka pojedinaca i društva uz pomoć digitalne tehnologije.

Danas je putem CARNET mreže povezano više od 4300 ustanova širom Hrvatske - osnovne i srednje škole, visokoobrazovne i znanstvene institucije te brojne javne ustanove poput ministarstava i bolnica. CARNET upravlja mrežnom infrastrukturom koja pokriva više od 99 posto obrazovnih ustanova u zemlji, čime omogućuje pouzdan, siguran i brz pristup internetu te širok spektar digitalnih usluga.

CARNET preuzima ključnu ulogu u razvoju digitalnih kompetencija svih dionika obrazovnog sustava kroz sustavne edukacije o tehnologijama u nastajanju te njihovoj primjeni u učenju i poučavanju. Poseban naglasak stavlja se na jačanje digitalnih kompetencija nastavnog i upravljačkog osoblja, učenika i studenata, kao i na podizanje razine digitalne zrelosti obrazovnih ustanova, uključujući primjenu asistivnih tehnologija, umjetne inteligencije te osvještavanje o važnosti kibernetičke sigurnosti. Kroz strateška partnerstva, kontinuirani razvoj inovativnih digitalnih rješenja, CARNET osigurava održiv i inkluzivan digitalni ekosustav usmjeren na kvalitetu obrazovanja i odgovara potrebama suvremenog digitalnog društva.

Kao Centar potpore za Državni informacijski sustav odgoja i obrazovanja (DISOO), CARNET osigurava pouzdano, ispravno i sigurno funkcioniranje DISOO-a te tehničku i tehnološku potporu korisnicima sustava.

Važan segment CARNET-ovog djelovanja pokriva Nacionalni CERT kao središnja točka za prevenciju, otkrivanje i rješavanje računalno-sigurnosnih incidenata na nacionalnoj razini uz podršku institucijama, gospodarstvu i građanima. Uz njega, Nacionalno koordinacijsko središte za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (NKS) povezuje dionike iz javnog, privatnog i istraživačkog sektora te potiče razvoj kapaciteta, edukaciju i inovacije u području kibernetičke otpornosti.

CARNET razvija i održava širok spektar suradnji s tijelima državne i javne uprave, prvenstveno kroz usluge izgradnje i održavanja računalno-komunikacijskih mreža te kibernetičke sigurnosti. Na temelju sporazuma s resornim ministarstvima, CARNET povezuje njihove organizacijske jedinice u jedinstvene, sigurne mreže i osigurava pouzdanu infrastrukturu za rad ključnih informacijskih sustava.

CARNET aktivno sudjeluje u međunarodnim inicijativama i surađuje s europskim akademskim i istraživačkim mrežama, organizacijom GÉANT Association te s globalnim institucijama zaduženima za upravljanje internetskim resursima. Time Hrvatsku pozicionira kao ravnopravnog sudionika u europskom i svjetskom digitalnom prostoru znanosti i obrazovanja.

Usmjerenost na korisnike osnovna je motivacija više od 200 CARNET-ovih zaposlenika u devet gradova – Zagrebu, Rijeci, Osijeku, Splitu, Puli, Dubrovniku, Zadru, Slavanskom Brodu i Varaždinu – koji svojim znanjem i iskustvom svakodnevno unapređuju poslovanje ustanove i doprinose razvoju digitalnog društva.

B/ Istaknute CARNET-ove usluge

CARNET kao javna ustanova odgovorna za razvoj, upravljanje i podršku digitalnom ekosustavu u sustavu obrazovanja Republike Hrvatske pruža širok portfelj digitalnih usluga koje omogućuju stabilno, sigurno i učinkovito funkcioniranje obrazovnih procesa. Usluge obuhvaćaju strateški važne segmente digitalne infrastrukture, nacionalnih informacijskih sustava, identiteta i pristupa, zaštite informacijskih sustava, digitalnih sadržaja, profesionalnog razvoja korisnika te razvoja inovacija i novih rješenja za obrazovni sustav.

Kao nositelj digitalne transformacije obrazovanja, CARNET osigurava tehnološke i organizacijske preduvjete za provedbu obrazovnih politika, unaprjeđenje administrativnih procesa, jačanje digitalnih kompetencija i povećanje sigurnosti informacijskog prostora. Funkcionalnosti CARNET-ovih usluga omogućuju školama, vrtićima, učeničkim domovima, visokim učilištima i javnim institucijama kvalitetan pristup digitalnim alatima, sadržajima i resursima potrebnima za suvremeno poučavanje, učenje i upravljanje.

U nastavku su navedene CARNET-ove istaknute usluge:

1. OBRAZOVNI EKOSUSTAV

Temelj digitalnog poslovanja škola, vrtića, domova i visokoškolskih ustanova, s fokusom na jednostavne, pouzdane i transparentne procese.

- **e-Matica** (<https://www.matica.mzom.hr>)
- **e-Dnevnik za škole i nastavnike** (<https://e-dnevnik.skole.hr/>)
- **e-Dnevnik za učenike i roditelje** (<https://ocjene.skole.hr/>)

- NISpuSŠ – Upisi u srednje škole (<https://www.upisi.hr>)
- Upisi u osnovne škole (<https://osnovne.e-upisi.hr>)
- NISpVU – Prijave na visoka učilišta (<https://www.postani-student.hr>)
- ISPuUD – Upisi u učeničke domove (<https://domovi.e-upisi.hr>)
- e-Domovi (<https://domovi.e-upisi.hr>)
- e-Upisi u dječje vrtiće (<https://vrtici.e-upisi.hr>)
- Informativka – komunikacijska platforma (<https://informativka-login.carnet.hr/>)
- NISOO – obrazovanje odraslih (<https://nisoo.e-upisi.hr/>)

2. DIGITALNI ALATI I INOVACIJE U UČENJU

Digitalne platforme, alati i sadržaji koji unapređuju poučavanje, potiču kreativnost i razvijaju digitalne kompetencije učenika i nastavnika.

- Edutorij – nacionalni repozitorij (<https://edutorij.carnet.hr>)
- e-lektire – digitalna knjižnica (<https://lektire.skole.hr>)
- EMA – sustav prijave na edukacije (<https://ema.carnet.hr/>)
- CARNET Loomen – online učenje (<https://loomen.carnet.hr>)
- DOT portal – digitalno obrazovanje i tehnologije u nastajanju (www.hr)
- MultiLab – STEM i kreativni laboratoriji

3. KIBERNETIČKA SIGURNOST

Usluge koje štite informacijske i komunikacijske sustave ustanova i tvrtki u obrazovnom i drugim strateškim sektorima, provode obradu i analizu kibernetičkih incidenata te jačaju otpornost na kibernetičke prijetnje.

- PiXi – Nacionalna platforma za prikupljanje, analizu i razmjenu podataka o računalno-sigurnosnim prijetnjama i incidentima (<https://pixi.carnet.hr/>)
- Obrada incidenata sa značajnim učinkom prema Zakonu o kibernetičkoj sigurnosti (<https://pixi.carnet.hr/>)
- Obrada kibernetičkih incidenata koji nisu značajni prema Zakonu o kibernetičkoj sigurnosti (<https://pixi.carnet.hr/>)
- CERT iffy (<https://iffy.cert.hr>)
- Provjera ranjivosti sustava članica (https://www.cert.hr/carnet_provjera_ranjivosti/)
- Financijska potpora trećim stranama (cascade funding) (<https://nks.hr/>)

4. DIGITALNA INFRASTRUKTURA I POVEZANOST

Nacionalna mrežna i tehnološka infrastruktura koja osigurava stabilnu, sigurnu i visokoučinkovitu povezanost obrazovnih ustanova, kao i kontinuiranu tehničku podršku korisnicima sustava.

- **Helpdesk – Kontakt centar** (<https://www.carnet.hr/usluga/helpdesk/>)
- **Usluge za sistem inženjere** (<http://syshelp.carnet.hr/>)
- **Povezanost na međunarodne mreže (GÉANT, GWS, CIX)**
(<https://www.carnet.hr/medunarodna-suradnja/>)
- **Mrežni operativni centar (NOC)** (<https://noc-portal.razus.carnet.hr/>)
- **Stalne veze – povezivanje ustanova na CARNET mrežu**
(<https://www.carnet.hr/usluga/stalna-veza/>)
- **Povezanost na Centar dijeljenih usluga (CDU)** (<https://cdu.gov.hr>)
- **Usluga filtriranja sadržaja za osnovne i srednje škole**
(<https://www.carnet.hr/usluga/filtriranje-sadrzaja/>)

5. DIGITALNI IDENTITET I SIGURNI PRISTUP

Usluge koje osiguravaju digitalni identitet i jedinstvenu digitalnu identifikaciju korisnika, siguran pristup obrazovnim sustavima, zaštitu privatnosti i provjeru vjerodostojnosti digitalnih dokumenata u obrazovnom ekosustavu.

- **Domene.hr** (<https://www.domene.hr>)
- **CARNET ID** (<https://www.carnet.hr/usluga/carnet-id/>)
- **Registar e-diploma**
- **CARNET Privatnost** (<https://privatnost.e-skole.hr/>)
- **CARNET Sigma** (<https://www.carnet.hr/usluga/sigma/>)
- **e-Građani CARNET mToken** (<https://mtoken.carnet.hr/>)
- **e-Upitnik** (<https://www.carnet.hr/usluga/e-upitnik/>)
- **MDM – upravljanje mobilnim uređajima** (<https://www.carnet.hr/usluga/mdm/>)

6. PODACI I ANALITIKA

Usluge za prikupljanje, integraciju i analizu podataka koje pomažu razvoju politika, uvidima i donošenju odluka temeljenih na dokazima.

- **CARNET Data** (<https://data.e-skole.hr>)

7. ZAJEDNICA I RAZVOJ KOMPETENCIJA

Programi, događanja i inicijative koje povezuju korisnike CARNET-ovog sustava, razvijaju digitalne kompetencije i jačaju kulturu sigurnog, odgovornog i inovativnog korištenja tehnologije u obrazovanju.

- **CARNET-ova konferencija za korisnike - CUC** (<https://cuc.carnet.hr>)
- **Natjecanja iz kibernetičke sigurnosti** (<https://platforma.hacknite.hr/>)
(<https://www.cert.hr/otvorene-su-prijave-za-drugi-hackultet/>)
- **Programi edukacije i podizanja svijesti o sigurnosti** (<https://www.cert.hr/>)
- **Podrška u pripremi EU projekata (Digital Europe i drugi programi)**
- **Program obrazovanja za razvoj digitalnih kompetencija** (<https://www.e-skole.hr/edukacija/>)
- **Oснаživanje zajednice pružatelja usluga digitalnog identiteta i Zajednice stručnjaka za kibernetičku sigurnost**

8. INOVACIJE I RAZVOJ

Područje koje potiče digitalnu transformaciju kroz razvoj novih rješenja, primjenu umjetne inteligencije, međunarodnu projektnu suradnju i financijske mehanizme za obrazovni sektor.

- **AI usluge, digitalni sadržaji i smjernice** (<https://www.carnet.hr>)

C/ Naši korisnici

Primarni korisnici CARNET-ovih usluga su ustanove iz područja znanosti i visokog obrazovanja te ustanove osnovnoškolskog i srednjoškolskog obrazovanja u Republici Hrvatskoj. Trenutačno CARNET okuplja 301 ustanovu članicu iz akademske i istraživačke zajednice na ukupno 570 lokacija te 1.383 ustanove iz obrazovnog sustava povezane na 2.647 lokacija. Među članicama CARNET-a razlikuju se punopravne članice, koje uključuju javna visoka učilišta, znanstveno-istraživačke pravne osobe, privatna visoka učilišta s pravom javnosti, osnovne i srednje škole te učeničke i studentske domove, pridružene članice, koje obuhvaćaju ostale pravne osobe čija osnovna djelatnost doprinosi funkcioniranju sustava znanosti i visokog obrazovanja te privremene članice, kojima se odobrava privremeno spajanje na mrežu radi provedbe određenih poslova i aktivnosti.

Osim ustanova, korisnici CARNET-ovih usluga su i pojedinci, odnosno učenici, nastavnici, studenti, profesori, znanstvenici i zaposlenici ustanova članica, pod uvjetom da posjeduju valjani elektronički identitet u sustavu AAI@EduHr. Na temelju

sporazuma s pojedinim ministarstvima, uključujući Ministarstvo zdravstva, Ministarstvo rada, mirovinskoga sustava, obitelji i socijalne politike te Ministarstvo gospodarstva, CARNET osigurava mrežnu povezanost i njihovim lokacijama, pri čemu tim korisnicima nisu dostupne sve usluge koje su omogućene matičnim korisnicima iz sustava Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih. Pojedini CARNET-ovi servisi, poput usluga upravljanja vršnom nacionalnom domenom .hr, Nacionalnog CERT-a i CARNET HUB-a, dostupni su svim građanima i pravnim osobama u Republici Hrvatskoj, neovisno o članstvu u CARNET-u.

NCERT je na temelju Zakona o kibernetičkoj sigurnosti (NN 14/24) nadležni CSIRT za sektore bankarstva, infrastrukture financijskog tržišta, digitalne infrastrukture (za Registar naziva vršne nacionalne internetske domene), istraživanja te sustav obrazovanja. Nacionalni CERT također obavlja zadaće CSIRT-a za javne i privatne subjekte, uključujući građanstvo.

Sukladno zadaćama koje proizlaze iz Uredbe (EU) 2021/887, Nacionalno koordinacijsko središte (NKS) djeluje kao nacionalna kontaktna točka prema Europskom centru za kibernetičku sigurnost (ECCC) i mreži europskih nacionalnih koordinacijskih centara (NCC). NKS surađuje i koordinira aktivnosti s industrijom, javnim sektorom, akademskom i istraživačkom zajednicom, organizacijama civilnog društva i građanima. Njegovi korisnici uključuju poduzeća, startupe, sveučilišta, istraživačke organizacije, javna tijela i stručnjake iz područja kibernetičke sigurnosti koji sudjeluju u razvoju nacionalnog i europskog sigurnosnog ekosustava te u projektima financiranim iz europskih programa.

D/ Zašto nova strategija?

CARNET djeluje u okruženju obilježenom ubrzanim tehnološkim razvojem, promjenama u obrazovnim procesima i rastućim zahtjevima za digitalnim uslugama. U takvim okolnostima nužno je redefinirati strateški okvir poslovanja radi osiguranja dugoročne učinkovitosti, sigurnosti i održivosti sustava do 2030. godine.

Uz ulogu javne ustanove za digitalnu transformaciju sustava obrazovanja, CARNET ima i niz dodatnih, strateški važnih odgovornosti u području državne digitalne infrastrukture i kibernetičke sigurnosti, utvrđenih postojećim i novim zakonskim okvirima.

U okviru nacionalne uloge u području kibernetičke sigurnosti, CARNET-ov Nacionalni CERT djeluje kao tijelo za prevenciju i zaštitu od računalnih ugroza sigurnosti javnih informacijskih sustava čiji je osnovni zadatak obrada računalno-sigurnosnih incidenata u hrvatskom IP adresnom prostoru. Na temelju Zakona o kibernetičkoj sigurnosti, Nacionalni CERT djeluje kao nadležni CSIRT za sektore bankarstva, infrastrukture financijskog tržišta, digitalne infrastrukture, istraživanja i obrazovanja, te istodobno obavlja zadaće CSIRT-a za javne i privatne subjekte te građane, aktivno podižući razinu svijesti o kibernetičkoj sigurnosti i kibernetičkoj higijeni u društvu.

U nadležnosti CARNET-a je upravljanje vršnom nacionalnom internetskom domenom Republike Hrvatske .hr, na temelju odluke nadležne međunarodne organizacije Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN).

Osnivanjem Nacionalnog koordinacijskog središta za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (NKS) 2023. godine, na temelju Odluke Vlade RH, CARNET je dodatno preuzeo misiju podrške jačanju nacionalne sigurnosti i otpornosti kroz koordinirane aktivnosti, financijsku potporu i edukacijske programe u području kibernetičke sigurnosti.

Ove proširene odgovornosti značajno utječu na strateški položaj CARNET-a, zahtijevajući sustavno planiranje, razvoj novih kompetencija i resursa te usklađivanje s nacionalnim i europskim sigurnosnim i infrastrukturnim politikama.

Nova strategija CARNET-a nastaje, između ostaloga i iz potrebe za održivošću dosadašnjih strateških ciljeva te njihov daljnji razvoj i unapređenje kroz dugoročno planiranje te pokretanje novih inicijativa koje će jačati digitalnu transformaciju obrazovanja. Kako bi se postignuti rezultati sustavno integrirali u praksu važno je obuhvatiti dva glavna segmenta; (1) provedbu ciljanih istraživanja stanja i potreba obrazovnog sustava za usmjeravanje razvoja kvalitetnih i relevantnih rješenja, (2) sukreaciju s obrazovnom zajednicom i realnim sektorom kako bi se osiguralo da strateški ciljevi adresiraju stvarne izazove i doprinose razvoju kompetencija svih dionika.

Poseban naglasak kroz strateške se ciljeve stavlja na razvoj digitalnih vještina u kontekstu integracije tehnologija u nastajanje, uključujući područja umjetne inteligencije, digitalne sigurnosti, asistivnih tehnologija i odgovorne uporabe digitalnih alata.

Nova strategija CARNET-a do 2030. godine stoga predstavlja temeljni dokument za daljnji razvoj organizacije. Ona omogućava objedinjavanje obrazovne, infrastrukturne i sigurnosne uloge CARNET-a u jedinstvenu viziju koja glasi: Tehnologija po mjeri čovjeka.

E/ Kako smo stvarali novu strategiju i kome je namijenjena?

Strategija CARNET2030 nastala je kao rezultat zajedničkog promišljanja i rada unutar CARNET-a, s ciljem da posluži kao interna smjernica koja usmjerava naše odluke, prioritete i razvojne korake u nadolazećem razdoblju.

Istodobno, ona je i poruka našim partnerima i suradnicima – jasan prikaz smjera u kojem CARNET ide te načina na koji planira ostvarivati svoju ulogu u digitalnoj transformaciji.

Pri izradi ove Strategije vodili smo se najvažnijim nacionalnim i europskim razvojnim dokumentima kako bismo usmjerili razvoj prema dugoročno održivim i strateški prioritetnim ciljevima. Usklađenost s ovim dokumentima ostvaruje se kroz konkretne aktivnosti i projekte koji proizlaze iz CARNET-ove uloge nositelja digitalne transformacije obrazovanja, strateški važne odgovornosti u području državne digitalne infrastrukture i jednoga od glavnih čimbenika u osiguravanju nacionalne kibernetičke sigurnosti.

Ulaganjem u modernizaciju mrežne infrastrukture, razvojem nacionalne cloud infrastrukture i digitalnih servisa te povezivanjem s europskim istraživačkim mrežama, CARNET izravno doprinosi ciljevima Nacionalne razvojne strategije Republike Hrvatske do 2030. godine, Strategiji digitalne Hrvatske do 2032. i Programskim smjernicama Digitalnog desetljeća Europe u području digitalne i istraživačke infrastrukture. Ciljevima Digitalnog desetljeća Europe i Nacionalnog programa politike "Put u digitalno desetljeće 2030" CARNET doprinosi i razvojem digitalnih vještina i kompetencija svojih korisnika kroz provedbu sustavnih edukacija te uspostavu CARNET-ovog HUB-a za digitalne sadržaje.

Aktivnostima vezanima uz unapređenje ključnih usluga te daljnjom digitalnom transformacijom obrazovanja, CARNET ostvaruje ciljeve Akcijskog plana za digitalno obrazovanje EU i Nacionalnog plana razvoja sustava obrazovanja.

CARNET također provodi ključne aktivnosti predviđene Strategijom EU-a za kibernetičku sigurnost, NIS2 direktivom i Zakonom o kibernetičkoj sigurnosti, što uključuje obradu incidenata, razvoj sigurnosnih usluga, povećanje otpornosti obrazovnih institucija i gospodarstva te podizanje razine svijesti javnosti i jačanje nacionalne otpornosti na kibernetičke prijetnje.

Ovom strategijom osiguravamo usklađeno, promišljeno i strateško djelovanje, s ciljem odgovornog i učinkovitog ispunjavanja uloga koje CARNET ima na nacionalnoj i europskoj razini. CARNET je time pozicioniran kao glavni pokretač digitalnog obrazovanja, jedan od nositelja sigurnog i pouzdanog kibernetičkog prostora te partner u provedbi nacionalnih i EU politika koje oblikuju digitalnu budućnost Republike Hrvatske.

2. Razvojne okolnosti i trendovi

A/ Tržište i tehnologija

Tehnološki razvoj odvija se znatno brže od prilagodbe organizacija, zbog čega je sustavno praćenje tržišnih i tehnoloških trendova nužan preduvjet održivog razvoja obrazovnog i znanstvenog sustava. CARNET mora pravodobno prepoznavati prilike koje proizlaze iz digitalne tranzicije te istodobno aktivno upravljati rizicima koje ona nosi. Digitalna tranzicija omogućuje nove oblike istraživanja i poučavanja, jačanje nacionalne i međunarodne suradnje te povećanje operativne učinkovitosti, ali otvara i složena pitanja povezana s pravnim i etičkim okvirom, zaštitom javnih vrijednosti te nedostatkom kvalificiranih IT stručnjaka. Umjetna inteligencija i upravljanje podacima pritom predstavljaju temeljne pokretače budućih promjena u obrazovanju, znanosti i poslovnim procesima.

Razvoj digitalno kompetentnog društva neophodan je preduvjet gospodarskog i društvenog napretka u uvjetima ubrzanih promjena. Obrazovni sustav mora se kontinuirano prilagođavati kroz razvoj suvremenih obrazovnih sadržaja, metoda poučavanja i modela upravljanja. Istodobno mora osigurati visoku razinu umreženosti, sigurnosti i inkluzivnosti te sustavnu podršku svim skupinama korisnika, uključujući primjenu asistivnih tehnologija i tehnologija u nastajanju. Dugoročna održivost takvog sustava zahtijeva stalna ulaganja, profesionalizaciju kadrova i snažno partnerstvo obrazovne zajednice i gospodarstva.

Platformizacija usluga, inovacija i znanja temeljito mijenja odnose između korisnika, institucija i dobavljača. Digitalne platforme sve snažnije oblikuju pristup obrazovnim i znanstvenim resursima, zbog čega je od strateške važnosti osigurati da njihov razvoj ostane usklađen s ciljevima i potrebama javnog obrazovnog i istraživačkog sustava.

Jačanje digitalnog okruženja dodatno otvara pitanje digitalnog suvereniteta. Obrazovne i znanstvene institucije moraju zadržati stvarni nadzor nad digitalnom infrastrukturom i podacima. To uključuje jasno definirana pravila upravljanja, zaštite privatnosti, intelektualnog vlasništva i dostupnosti, kao i sustavno smanjenje ovisnosti o komercijalnim dobavljačima. Istodobno, održivost postaje jedno od ključnih strateških pitanja u području informacijskih tehnologija. Poseban se naglasak stavlja na odgovorne i održive modele nabave i korištenja resursa.

Povećana ovisnost sustava o digitalnim tehnologijama izravno povećava izloženost kibernetičkim prijetnjama. One predstavljaju ozbiljan rizik za stabilnost i pouzdanost obrazovnih i znanstvenih procesa. Stoga je nužno koordinirano i sustavno djelovanje na razini cijelog sustava radi osiguravanja visoke razine sigurnosti, otpornosti i povjerenja. Istodobno, tehnologije s potencijalno disruptivnim učinkom, poput kvantnog računalstva i naprednih oblika primjene umjetne inteligencije, razvijaju se iznimno brzo. Njihov se razvoj mora redovito pratiti i analizirati kako bi se omogućila njihova odgovorna, svrhovita i sigurna primjena.

B/ Regulatorni okvir i društvo

Europski i nacionalni regulatorni okvir postavlja sve zahtjevnije standarde u području sigurnosti, interoperabilnosti i otpornosti digitalnih sustava. Europski propisi i strateški dokumenti, poput Direktive NIS2, Akta o kibernetičkoj otpornosti (CRA) i Digitalnog kompasa 2030, snažno usmjeravaju razvoj digitalnih kapaciteta i prioritete ulaganja. CARNET mora sustavno prilagođavati svoje djelovanje tim okvirima, osigurati punu usklađenost sa zahtjevima u području kibernetičke sigurnosti, upravljanja rizicima i zaštite podataka te zadržati ulogu pouzdanog i odgovornog pružatelja digitalnih usluga obrazovnom i znanstvenom sustavu. Promjene u nacionalnim politikama dodatno zahtijevaju snažnu koordinaciju s resornim ministarstvima, nadležnim tijelima i ključnim partnerima u izgradnji stabilnog i održivog digitalnog ekosustava.

U takvom okruženju CARNET ima i stratešku odgovornost i jasnu razvojnu priliku aktivno doprinositi jačanju digitalne kulture temeljene na povjerenju, sigurnosti i uključenosti. Kao upravitelj nacionalne internetske domene Republike Hrvatske (.hr) te nositelj važnih nacionalnih funkcija u području kibernetičke sigurnosti kroz Nacionalni CERT i Nacionalno koordinacijsko središte (NKS), CARNET osigurava stabilnost i pouzdanost digitalne infrastrukture od strateškog značaja za Republiku Hrvatsku. Njegove aktivnosti obuhvaćaju prevenciju, rano otkrivanje i odgovor na kibernetičke prijetnje, jačanje suradnje između javnog, privatnog i istraživačkog sektora te sustavan razvoj kapaciteta za nacionalnu kibernetičku otpornost.

U uvjetima ubrzanе digitalizacije, rasta sigurnosnih prijetnji, širenja dezinformacija i sve izraženije ovisnosti o tehnologiji, uloga CARNET-a dodatno dobiva na važnosti. Povezivanjem regulatornih zahtjeva, obrazovnih potreba i temeljnih društvenih vrijednosti, CARNET aktivno doprinosi izgradnji sigurnog, otpornog i informiranog digitalnog društva, u skladu s europskim načelima i standardima.

C/ Obrazovanje i znanost

Digitalizacija je postala temeljno polazište razvoja obrazovanja i znanosti. Središnji izazov više nije njezina primjena, već način na koji se digitalne tehnologije koriste za ostvarivanje najveće moguće društvene i obrazovne vrijednosti. Promjene se pritom posebno snažno odražavaju u područjima sigurnosti, tehničke arhitekture sustava i dugoročne održivosti digitalnih rješenja.

CARNET ima središnju ulogu u usmjeravanju i provedbi digitalne transformacije obrazovnog sustava, ponajprije kroz razvoj i održavanje infrastrukture, naprednih digitalnih servisa, sustavnih edukacijskih programa i korisničke podrške. Obrazovanje mora postati fleksibilnije i dostupnije, dok promjene na tržištu rada zahtijevaju trajno usavršavanje i prilagodbu znanja i vještina, i nakon završetka formalnog obrazovanja.

Koncept cjeloživotnog učenja mora se dodatno osnažiti kako bi u potpunosti odgovorio potrebama suvremenog društva i gospodarstva. Učenici i studenti koji odrastaju u digitalnom okruženju očekuju personalizirano, interaktivno, visokokvalitetno i sigurno učenje kao standard obrazovnog procesa.

Digitalna tehnologija pruža značajan potencijal za unapređenje kvalitete obrazovanja, uključujući primjenu analitike učenja, alata temeljenih na umjetnoj inteligenciji, virtualnih učionica i digitalnih obrazovnih sadržaja. Međutim, iskustva stečena tijekom pandemije jasno su pokazala da digitalni alati ne mogu u potpunosti zamijeniti neposredne oblike poučavanja. Dugoročno održiv razvoj zahtijeva uravnotežen pristup koji povezuje digitalne i osobne komponente obrazovanja na temelju jasne pedagoške vizije.

Ulaganja globalnih tehnoloških tvrtki u umjetnu inteligenciju, personalizirane modele učenja i digitalne obrazovne platforme otvaraju nove mogućnosti, ali istodobno povećavaju rizike povezane s digitalnim suverenitetom. U tom kontekstu CARNET ima odgovornost osigurati da digitalna transformacija hrvatskog obrazovnog sustava ostane utemeljena na visokoj razini sigurnosti, interoperabilnosti i dostupnosti za sve korisnike.

3. Interna organizacija CARNET-a

CARNET je javna ustanova u sustavu Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih. U njemu djeluje više od 200 stručnjaka raspoređenih u devet gradova: Zagrebu (sjedište), Osijeku, Rijeci, Splitu, Puli, Zadru, Varaždinu, Slavonskom Brodu i Dubrovniku.

U upravljanju ustanovom sudjeluju Upravno vijeće CARNET-a, ravnatelj CARNET-a, zamjenik i pomoćnici ravnatelja, a sve sukladno Statutu CARNET-a.

CARNET djeluje kroz deset sektora i Ured ravnatelja.

Ured ravnatelja (UR)

Ured ravnatelja koordinira strateške, upravljačke i razvojne poslove CARNET-a uključujući upravljanje rizicima. Usklađuje djelovanje ustanove s resornim ministarstvom i nacionalnim politikama, razvija sustav upravljanja kvalitetom te koordinira EU projekte.

Sektor podrške poslovanju ustanove (SPPU)

Sektor osigurava administrativnu, financijsku, kadrovsku, pravnu i tehničku podršku poslovanju CARNET-a. Upravlja ljudskim resursima, proračunom, računovodstvom, javnom nabavom, voznim parkom i imovinom te pruža internu IT podršku zaposlenicima.

Sektor mrežne infrastrukture [SMI]

Sektor razvija i održava nacionalnu mrežnu infrastrukturu CARNET-a, upravlja mrežnom opremom, adresnim prostorom i vezama te osigurava stabilnost, sigurnost i povezivanje s domaćim i međunarodnim mrežama. Provodi nadzor rada mreže, optimizira performanse i rješava mrežne incidente.

Sektor računalne infrastrukture i servisa [SRIS]

Sektor upravlja središnjom računalnom i podatkovnom infrastrukturom, aplikativnim platformama te multimedijским i videokonferencijskim uslugama. Održava ključne nacionalne i interne sustave, osigurava njihovu dostupnost i sigurnost te razvija aplikativna rješenja u suradnji s ostalim organizacijskim jedinicama.

Sektor – Nacionalni CERT [NCERT]

Nacionalni CERT obrađuje kibernetičke incidente u hrvatskom IP prostoru i djeluje kao nacionalni CSIRT za pet sektora na temelju Zakona o kibernetičkoj sigurnosti (NN 14/24). Provodi nadzor, koordinira odgovor na prijetnje, razvija sigurnosne politike, informira javnost, provodi edukacije, razvija sigurnosne platforme i sudjeluje u nacionalnim i međunarodnim sigurnosnim mrežama.

Sektor nacionalnih servisa i podrške [SNSP]

Sektor nacionalnih servisa i podrške odgovoran je za razvoj, koordinaciju, upravljanje i operativno funkcioniranje nacionalnih obrazovnih servisa i informacijskih sustava u osnovnom, srednjem i visokom obrazovanju. U njegovom djelokrugu nalazi se cjelovito upravljanje sustavima državne mature, upisa u osnovne i srednje škole, upisa u dječje vrtiće, učeničke domove i ustanove visokoškolskog obrazovanja, kao i ključnim digitalnim servisima poput e-Matice, e-Dnevnika, NISpuSŠ-a, NISOO-a, e-Domova i drugih. Sektor osigurava planiranje i nadogradnju funkcionalnosti, izradu specifikacija, praćenje izvođenja ugovora, kontrolu kvalitete i testiranje, uključivanje novih korisnika, edukaciju dionika te koordinaciju suradnje s dobavljačima i institucijama u obrazovnom sustavu. Uz upravljanje razvojem sustava, Sektor definira standarde i postupke upravljanja podacima, održava analitičke te platforme za upravljanje privatnošću, osigurava pouzdanost i integritet podataka te podržava primjenu napredne analitike i umjetne inteligencije u obrazovanju. Kao dopunska funkcija, Sektor pruža informiranje i operativnu podršku korisnicima nacionalnih servisa kroz više komunikacijskih kanala, izrađuje korisničku dokumentaciju, upravlja odnosima s korisnicima te stalno prati zadovoljstvo i prikuplja povratne informacije radi unaprjeđenja obrazovnih usluga.

Sektor za razvoj i primjenu tehnologija i inovacija u obrazovanju [SRPTIO]

Sektor razvija digitalne obrazovne usluge, sadržaje i programe, prati trendove u obrazovanju i implementaciji tehnologija u nastajanju u procese učenja i poučavanja. Kroz ciljane edukacije i obrazovne programe pruža sustavnu podršku u jačanju digitalnih kompetencija i digitalne zrelosti. Sudjeluje u EU projektima i međunarodnoj suradnji te povezuje hrvatski obrazovni sustav s europskim inicijativama.

Sektor za umjetnu inteligenciju (SUI)

Sektor razvija i primjenjuje rješenja temeljena na umjetnoj inteligenciji u obrazovanju i CARNET-ovim uslugama. Uspostavlja AI platforme, izrađuje smjernice odgovorne primjene, sudjeluje u istraživačkim projektima te jača kompetencije u području umjetne inteligencije.

Sektor – Nacionalno koordinacijsko središte za industriju, tehnologiju i istraživanja u području kibernetičke sigurnosti (NKS)

NKS djeluje kao nacionalna kontaktna točka prema europskim institucijama za kibernetičku sigurnost. Povezuje nacionalne dionike, sudjeluje u EU projektima, dodjeljuje financijske potpore, razvija obrazovne programe i promiče uključivanje hrvatskih institucija u europski sigurnosni ekosustav.

Sektor za informacijsku i kibernetičku sigurnost (SIKS)

Sektor upravlja sustavom informacijske i kibernetičke sigurnosti CARNET-a. Provodi upravljanje rizicima, nadzor prijetnji, sigurnosna testiranja, digitalnu forenziku i osigurava usklađenost s propisima i standardima. Provodi i edukacije zaposlenika iz područja sigurnosti.

Sektor za digitalni identitet i komunikacije (SDIK)

Sektor upravlja vršnom nacionalnom domenom .hr te planira i provodi komunikacijske i marketinške aktivnosti CARNET-a. Vodi odnose s registrarima, koordinira DNS sustav, provodi interne i eksterne komunikacijske aktivnosti, organizira događanja i jača reputaciju CARNET-a.

4. Naša vizija, misija i vrijednosti

A/ VIZIJA

Tehnologija po mjeri čovjeka.

CARNET-ova je vizija stvaranje tehnologije po mjeri čovjeka, prvenstveno nastavnika i profesora, studenata i učenika i svih drugih korisnika CARNET-ovih brojnih usluga. Potičemo digitalnu transformaciju upravljanjem i razvijanjem usluga po mjeri naših korisnika na naprednoj i sigurnoj infrastrukturi, uvijek otvoreni prema suradnji. Promišljamo kritički, otvoreno i pristupačno, dizajniramo i primjenjujemo tehnologije za dobrobit obrazovnog sustava, društva i pojedinaca. Posebnu pozornost posvećujemo uvidima i ciljanim potrebama korisnika, otvaramo nove horizonte i mogućnosti istraživanja i primjene tehnologija u obrazovanju i znanosti.

B/ MISIJA

Razvojem inovacija, napredne infrastrukture i usluga te poticanjem digitalne transformacije obrazovnoga sustava osnažujemo i povezujemo obrazovnu i znanstveno-istraživačku zajednicu čuvajući nacionalni kibernetički prostor i digitalni identitet Hrvatske.

C/ VRIJEDNOSTI

Temelj djelovanja proizlazi iz vrijednosti ustanove i pokazuje ono što je CARNET-u istinski važno i čemu ustanova teži, sada i u budućnosti. CARNET njeguje i promiče vrijednosti koje čine suštinu pristupa svemu što ustanova radi:

Izvrsnost

kontinuiranim unaprjeđenjima našim korisnicima pružamo višu kvalitetu usluga.

Inovativnost

otvaramo se neočekivanim rezultatima u nesigurnim okolnostima kako bismo inovacijama širili granice dosadašnjih uvida i rješenja.

Povjerenje

pouzdan smo partner na kojeg se korisnici mogu osloniti, a unutar organizacije timski smo partneri, bez obzira unutar kojeg sektora ili tima djelujemo kao pojedinci.

Otvorenost

otvorenom komunikacijom i suradnjom, unutar i izvan CARNET-a, činimo organizaciju transparentnijom i uspješnijom.

Učinkovitost

orijentirani smo na rezultate po mjeri naših korisnika.

5. Naši strateški ciljevi

Strateški ciljevi CARNET-a predstavljaju temeljne smjernice razvoja digitalnog obrazovnog ekosustava Republike Hrvatske do 2030. godine. Oni definiraju dugoročne ishode koje CARNET teži postići kroz modernizaciju infrastrukture, razvoj digitalnih usluga, jačanje sigurnosti, poticanje inovacija i unapređenje vlastitih kapaciteta. Svaki cilj usklađen je s nacionalnim i europskim strateškim okvirima te doprinosi ostvarivanju vizije digitalno povezanog, sigurnog i inovativnog obrazovanja dostupnog svim dionicima sustava.

STRATEŠKI CILJ 1: **Osigurati modernu i pouzdanu digitalnu infrastrukturu i usluge**

FOKUS: *dostupnost, interoperabilnost, smanjivanje infrastrukturnih razlika među ustanovama*

Do 2030. godine svi dionici obrazovanja u Republici Hrvatskoj trebaju imati pristup stabilnoj, brznoj i sigurnoj digitalnoj infrastrukturi. CARNET će modernizirati nacionalnu mrežnu i računalnu infrastrukturu kako bi osigurao visoku razinu povezivosti za sve obrazovne i znanstvene ustanove. Posebna pozornost posvetit će se jačanju digitalne infrastrukture, upravljanju Registrom vršne nacionalne domene te pouzdanosti nacionalnih servisa koje CARNET pruža. Osigurati će se visoka dostupnost korisničkih aplikacija i servisa, kao i jedinstven i siguran sustav upravljanja korisničkim računima koji korisnicima omogućuje jedinstven pristup svim sustavima. Istodobno će se uspostaviti operativni model učinkovitog održavanja korisničkih servisa te unaprijediti sustav kontrole korištenja sustava kako bi se osigurala sigurnost, učinkovitost i optimalno upravljanje resursima.

STRATEŠKI CILJ 2: **Unaprijediti kvalitetu i učinkovitost obrazovanja kroz razvoj i integraciju digitalnih sustava i obrazovnih usluga koje sustavno podupiru učenje, poučavanje i upravljanje**

FOKUS: *integracija tehnologije, razvoj digitalnih kompetencija i zrelosti, inkluzivnost i pristupačnost, zajednica znanja*

CARNET će unaprijediti kvalitetu i učinkovitost obrazovanja kroz sustavnu i ciljanu integraciju digitalnih tehnologija i razvoj digitalnih kompetencija svih dionika obrazovnog sustava. CARNET će ojačati digitalnu zrelost obrazovnih ustanova te omogućiti inkluzivno i pristupačno okruženje u kojem digitalni alati, asistivne tehnologije i inovativne metode učenja i poučavanja podupiru suvremeno obrazovanje. Kroz umrežavanje s ključnim dionicima i poticanje suradnje, stvorit će održivu zajednicu znanja koja dijeli iskustva, razvija dobre prakse i zajednički oblikuje digitalnu transformaciju obrazovanja.

STRATEŠKI CILJ 3: Osigurati visoku razinu kibernetičke sigurnosti i digitalne otpornosti

FOKUS: *kibernetička sigurnost, digitalna otpornost, nacionalni sigurnosni okvir, sigurnosna kultura, jačanje kapaciteta, financijska potpora*

CARNET će svoje procese u potpunosti uskladiti s važećom nacionalnom i europskom regulativom u području kibernetičke sigurnosti. Dodatno će se konsolidirati i unaprijediti uloga Nacionalnog CERT-a kao nacionalnog CSIRT-a, uz istodobno podizanje njegove operativne zrelosti. Jačat će se suradnja sa svim važnim dionicima, povećavati vidljivost aktivnosti te sustavno razvijati sigurnosna kultura među korisnicima. Razvijat će se i zajednica stručnjaka za kibernetičku sigurnost kroz NKS, uz kontinuirano unaprjeđenje znanja i kompetencija u ovom području. CARNET će također pružati financijsku potporu za unaprjeđenje kibernetičke otpornosti ključnih dionika te provoditi sveobuhvatna istraživanja stanja kibernetičke sigurnosti u Republici Hrvatskoj i razvijati alate za samoprocjenu kibernetičke zrelosti.

STRATEŠKI CILJ 4: Podržati interoperabilnost različitih digitalnih sustava, servisa i platformi unutar obrazovnog ekosustava

FOKUS: *interoperabilnost sustava, Akt o interoperabilnoj Europi (IEA), integracija servisa*

CARNET će sustavno razvijati i implementirati integrirane digitalne usluge koje omogućuju povezivanje i razmjenu podataka između različitih sustava unutar obrazovnog ekosustava. Posebna pažnja posvetit će se osiguravanju interoperabilnosti nacionalnih sustava s europskim digitalnim platformama i servisima, čime će se omogućiti uključivanje hrvatskog obrazovnog sustava u šire europsko digitalno i istraživačko okruženje. U tom će kontekstu CARNET aktivno sudjelovati u implementaciji Akta o interoperabilnoj Europi (IEA) kroz usklađivanje nacionalnih sustava s europskim interoperabilnim okvirom, sudjelovati u primjeni zajedničkih standarda, specifikacija i referentnih arhitektura te pružati potporu obrazovnim i znanstvenim institucijama u provedbi zahtjeva tog akta.

STRATEŠKI CILJ 5: Postaviti temelje za inovacije kroz umjetnu inteligenciju i tehnologije u nastajanju

FOKUS: *umjetna inteligencija, tehnologije u nastajanju, nacionalna AI infrastruktura, otvoreni hrvatski AI modeli*

CARNET će integrirati umjetnu inteligenciju u svoje servise te aktivno poticati njezinu sigurnu, etičnu i odgovornu primjenu u obrazovanju i upravljanju sustavom. Istodobno će aktivno sudjelovati u nacionalnim i europskim inovacijskim inicijativama usmjerenima na umjetnu inteligenciju i tehnologije u nastajanju, s ciljem razvoja domaćih AI resursa, jačanja suradnje sa znanstvenom zajednicom te provedbe pilot-projekata koji omogućuju provjeru i primjenu novih tehnologija u stvarnom obrazovnom okruženju.

STRATEŠKI CILJ 6: Razviti održiv, agilan i korisnički orijentiran CARNET

FOKUS: *organizacijski razvoj, operativna učinkovitost, kvaliteta usluga, korisničko iskustvo, zadovoljstvo zaposlenika, reputacija*

CARNET će kontinuirano povećavati operativnu učinkovitost i unapređivati standarde kvalitete svojih procesa i usluga. Dodatno će se razvijati projektno upravljanje s posebnim naglaskom na uspješnu pripremu i provedbu projekata financiranih iz fondova Europske unije. Sustavno će se raditi na povećanju zadovoljstva zaposlenika kroz razvoj kompetencija, motivacijske mjere i organizacijsku kulturu. Istodobno će se jačati sveobuhvatna korisnička podrška i unaprjeđivati zadovoljstvo korisnika. Kroz sve navedene aktivnosti CARNET će dodatno jačati svoju reputaciju kao centralna nacionalna ustanova u području digitalizacije obrazovanja, razvoja digitalnog identiteta Republike Hrvatske i kibernetičke sigurnosti.

6. Naši strateški prioriteti

Strateški prioriteti CARNET-a predstavljaju glavna tematska područja djelovanja kroz koja se ostvaruju definirani strateški ciljevi. Oni usmjeravaju resurse, investicije i partnerske aktivnosti prema područjima s najvećim utjecajem na digitalnu transformaciju obrazovanja i znanosti. Kroz razvoj infrastrukture, digitalnih usluga, sigurnosnih mehanizama, umjetne inteligencije i organizacijske održivosti, ovi prioriteti stvaraju integriran i otporan digitalni sustav koji omogućuje napredak hrvatskog obrazovanja i društva u cjelini.

Strateški prioritet 1: Nacionalna digitalna infrastruktura i usluge nove generacije [DIGITALNA INFRASTRUKTURA]

Razvijati i održavati naprednu, sigurnu i pouzdanu digitalnu infrastrukturu koja osigurava visoku dostupnost, interoperabilnost i kapacitete potrebne za suvremeno obrazovanje, istraživanje i javne usluge.

Strateški prioritet 2: Digitalna transformacija sustava obrazovanja [DIGITALNO OBRAZOVANJE]

Unaprijediti i sustavno integrirati digitalne sustave, alate i sadržaje kako bi se osiguralo suvremeno i inkluzivno obrazovanje u digitalno zrelih obrazovnih okruženjima. Istodobno, osnažiti sve važne dionike obrazovnog sustava kroz ciljane programe obrazovanja o učinkovitoj primjeni digitalnih tehnologija.

Strateški prioritet 3: Nacionalna kibernetička sigurnost i digitalna otpornost [DIGITALNA OTPORNOST]

Jačati nacionalne kapacitete i mehanizme zaštite u digitalnom prostoru.

Strateški prioritet 4: Integracija digitalnih ekosustava [DIGITALNA INTEGRACIJA]

Podržavati interoperabilnost različitih digitalnih sustava, servisa i platformi unutar obrazovnog ekosustava na nacionalnoj i EU razini.

Strateški prioritet 5: Umjetna inteligencija i tehnologije u nastajanju [PAMETNE TEHNOLOGIJE]

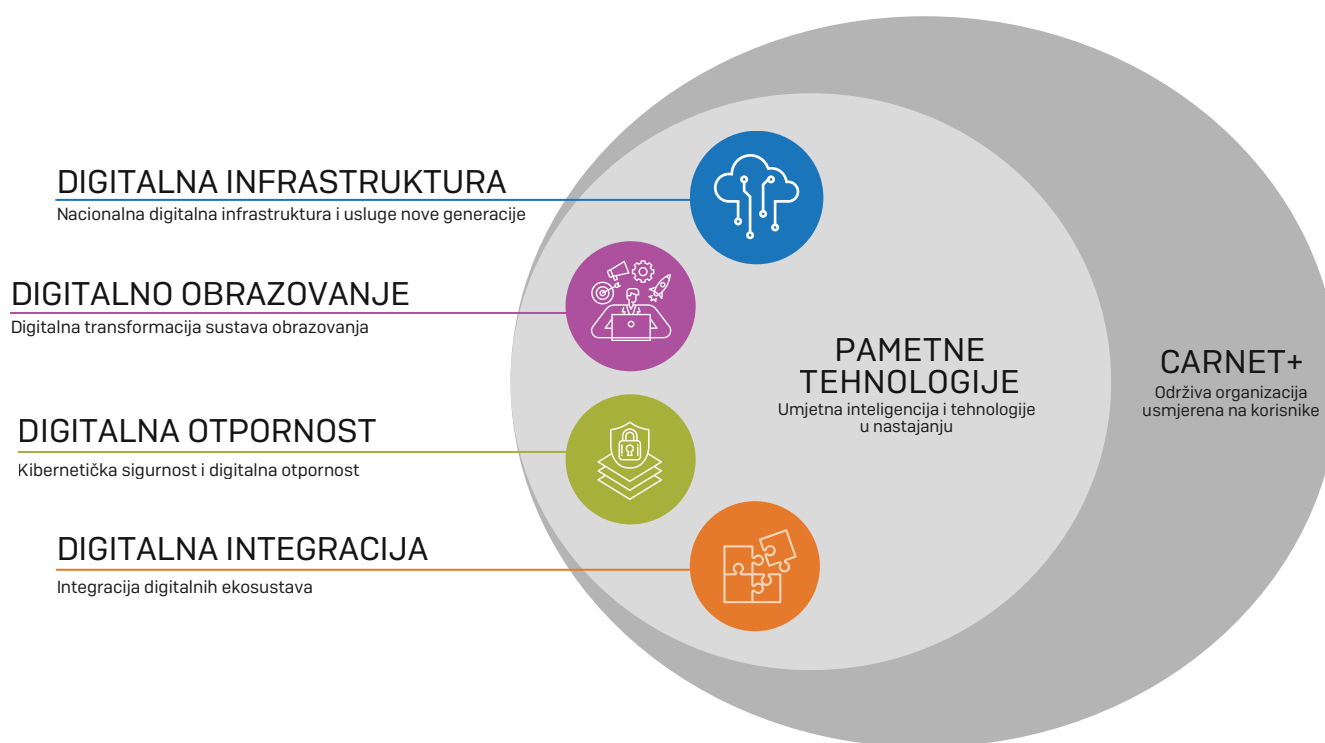
Poticati istraživanje, razvoj i odgovornu primjenu umjetne inteligencije, kvantnih komunikacija, interneta stvari i drugih novih tehnologija.

Strateški prioritet 6: Održiva organizacija usmjerena na korisnike [CARNET+]

Razvijati učinkovit, održiv i korisnički orijentiran CARNET koji osigurava kvalitetne usluge, podršku i partnerstva.

7. Strategija CARNET2030

Strategija CARNET2030 usmjerena je na izgradnju naprednog, sigurnog i održivog digitalnog ekosustava za obrazovanje, znanost i društvo u cjelini. Temelji se na šest strateških prioriteta koji obuhvaćaju razvoj nacionalne digitalne infrastrukture nove generacije, digitalnu transformaciju sustava obrazovanja, jačanje nacionalne kibernetičke sigurnosti i digitalne otpornosti, integraciju digitalnih ekosustava na nacionalnoj i europskoj razini, poticanje umjetne inteligencije i tehnologija u nastajanju te razvoj održive, korisnički orijentirane organizacije. Kroz ove prioritete Strategija osigurava sustavan, povezan i dugoročno otporan razvoj digitalnih kapaciteta kao temelj suvremenog, dostupnog i sigurnog obrazovanja u Republici Hrvatskoj.



8. Naše strateške inicijative

Strateške inicijative strategije CARNET2030 konkretiziraju provedbu definiranih ciljeva i prioriteta kroz jasno strukturirane projekte i programe. Svaka inicijativa predstavlja skup aktivnosti usmjerenih na postizanje mjerljivih rezultata i stvaranje održivih promjena u obrazovnom sustavu. Njihova provedba temelji se na suradnji s obrazovnim ustanovama, državnim tijelima, akademskom zajednicom i međunarodnim partnerima, čime se osigurava sinergija resursa, znanja i tehnologija u službi digitalnog napretka Hrvatske.



1. DIGITALNA INFRASTRUKTURA

STRATEŠKI PRIORITET: Nacionalna digitalna infrastruktura i usluge nove generacije

STRATEŠKI CILJ: Osigurati dostupnost digitalne infrastrukture

1.1. Modernizirati nacionalnu mrežnu i računalnu infrastrukturu

- 1.1.1. Modernizacija mrežne infrastrukture u okosnici CARNET mreže i CARNET podatkovnim centrima
- 1.1.2. Povećanje mrežnih kapaciteta u pristupnom dijelu CARNET mreže
- 1.1.3. Modernizacija i automatizacija operativnog poslovanja
- 1.1.4. Integracija s europskim istraživačkim mrežama (GEANT, EuroHPC)

1.2. Ojačati digitalnu infrastrukturu i pouzdanost nacionalnih servisa u CARNET-u

- 1.2.1. Izgradnja i modernizacija CARNET-ove infrastrukture za pouzdane i otporne nacionalne servise
- 1.2.2. Modernizacija postojećih podatkovnih centara i implementacija distribuirane arhitekture u oblaku, kao i nadogradnja ključnih mrežnih i serverskih komponenti i uvođenje višestruke redundancije za servise

1.3. Osigurati visoku dostupnost korisničkih aplikacija i servisa

- 1.3.1. Izrada visokodostupne arhitekture integracije za korisničke aplikacije i sustave
- 1.3.2. Plan skaliranja sustava za rast (onsite, cloud ili hibridno skaliranje)
- 1.3.3. Povećanje dostupnosti servisa

1.4. Osigurati upravljanje korisničkim računima i jedinstven pristup korisnika za sve sustave

- 1.4.1. Integracija korisničkog pristupa do SSO (Single Sign-On) razine putem središnje autentikacijske platforme
- 1.4.2. Upravljanje korisničkim privilegijama
- 1.4.3. Upravljanje korisničkim profilima

1.5. Uspostaviti operativni model efikasnog održavanja korisničkih servisa

- 1.5.1. Uspostava modela upravljanja s podjelom odgovornosti za korisničke funkcionalnosti servisa i infrastrukturne dijelove sustava
- 1.5.2. Automatizacije IT operacija
- 1.5.3. Proaktivni nadzor performansi servisa

1.6. Kontrola korištenja sustava

- 1.6.1. Osiguranje dostupnosti i usklađenosti sustava i korisničkih zahtjeva

1.7. Unaprijediti CARNET usluge

- 1.7.1. Ojačati stabilnost, sigurnost i otpornost Registra, modernizirati i poboljšati korisničko iskustvo i suradnje s registrarima



2. DIGITALNO OBRAZOVANJE

STRATEŠKI PRIORITET: Digitalna transformacija sustava obrazovanja

STRATEŠKI CILJ: Unaprijediti kvalitetu i učinkovitost obrazovanja kroz razvoj i integraciju digitalnih sustava i obrazovnih usluga koje sustavno podupiru učenje, poučavanje i upravljanje

2.1. Razviti i unaprijediti digitalne usluge koje omogućuju kvalitetnu i učinkovitu integraciju digitalnih tehnologija u obrazovni sustav

- 2.1.1. Unaprijediti funkcionalnosti ključnih digitalnih obrazovnih usluga
- 2.1.2. Uspostaviti održivu mrežu stručnjaka i organizacija za unapređenje usluga
- 2.1.3. Osigurati pristupačnost i univerzalni dizajn digitalnih rješenja

2.2. Uspostaviti CARNET-ov HUB kao središnje mjesto potpore ključnim dionicima za razvoj digitalnih kompetencija, digitalne zrelosti i izgradnje zajednice znanja

- 2.2.1. Uspostaviti centralnu platformu za umrežavanje i edukaciju korisnika
- 2.2.2. Razviti programe edukacije za različite dionike
- 2.2.3. Poticati razmjenu dobrih praksi i stvaranje stručnih mreža

2.3. Osnajiti obrazovne ustanove za povećanje digitalne zrelosti i otpornosti te primjenu suvremenih digitalnih rješenja u obrazovanju

- 2.3.1. Povećati digitalnu zrelost ustanova kroz ciljane edukacije i savjetovanja
- 2.3.2. Integrirati učinkovitu primjenu digitalnih tehnologija u obrazovne prakse
- 2.3.3. Unaprijediti digitalnu pristupačnost i inkluzivno obrazovno okruženje
- 2.3.4. Promicati primjenu AI, asistivnih tehnologija i suvremenih metoda učenja i poučavanja

2.4. Unaprijediti funkcionalnost i interoperabilnost nacionalnih obrazovnih sustava

- 2.4.1. Razvijati i nadograđivati nacionalne obrazovne servise u skladu sa zakonskim regulativama

2.5. Osigurati podatkovnu osnovu za donošenje odluka kroz analitiku i izvještavanje

- 2.5.1. Uspostaviti formalni Data Governance okvir za CARNET-ov analitički ekosustav, definirajući vlasništvo, kvalitetu, sigurnost i pravila korištenja podataka iz svih obrazovnih usluga



3. DIGITALNA OTPORNOST

STRATEŠKI PRIORITET: Digitalna transformacija sustava obrazovanja

STRATEŠKI CILJ: Unaprijediti kvalitetu i učinkovitost obrazovanja kroz razvoj i integraciju digitalnih sustava i obrazovnih usluga koje sustavno podupiru učenje, poučavanje i upravljanje

3.1. Uskladiti CARNET-ove procese s regulativom

- 3.1.1. Usklađivanje sa ZKS-om
- 3.1.2. Edukacija zaposlenika
- 3.1.3. Godišnja simulacija sigurnosne krize

3.2. Konsolidirati i unaprijediti ulogu NCERT-a kao nacionalnog CSIRT-a

- 3.2.1. Kontinuirano unaprjeđenje rada
- 3.2.2. Ažuriranje procedura i metodologije obrade kibernetičkih incidenata te korisničkih priručnika

3.3. Podizanje operativne zrelosti NCERT-a

- 3.3.1. Razvoj i nadogradnja PiXi platforme
- 3.3.2. Automatizacija obrade incidenata
- 3.3.3. Priprema za dostizanje razine operativne zrelosti „Intermediate“ prema SIM3/ENISA modelu
- 3.3.4. Razvijanje i uspostavljanje usluge Protective DNS-a
- 3.3.5. Usluga proaktivnog neintruzivnog skeniranja

3.4. Jačanje suradnje, vidljivosti i sigurnosne kulture

- 3.4.1. Nastavak razvoja međunarodne suradnje
- 3.4.2. Kibernetičke vježbe i simulacije
- 3.4.3. Organizacija natjecanja i razvoj mladih talenata
- 3.4.4. Kampanje podizanja svijesti o kibernetičkoj sigurnosti i izrada edukativnih sadržaja

3.5. Razvoj NCC-HR Zajednice stručnjaka za kibernetičku sigurnost

- 3.5.1. Razvoj zajednice stručnjaka za kibernetičku sigurnost
- 3.5.2. Međunarodna suradnja

3.6. Unaprjeđenje znanja i kompetencija iz područja kibernetičke sigurnosti

- 3.6.1. Razvoj edukacijskih modula iz područja kibernetičke sigurnosti

3.7. Pružanje financijske potpore za unaprjeđenje kibernetičke otpornosti ključnih dionika

- 3.7.1. Pružanje financijske potpore za unaprjeđenje kibernetičke otpornosti

3.8. Sveobuhvatno istraživanje stanja kibernetičke sigurnosti u RH i razvoj alata za samoprocjenu kibernetičke zrelosti

- 3.8.1. Provedba istraživanja



4. DIGITALNA INTEGRACIJA

STRATEŠKI PRIORITET: Integracija digitalnih ekosustava

STRATEŠKI CILJ: Podržati interoperabilnost različitih digitalnih sustava, servisa i platformi unutar obrazovnog ekosustava

4.1. Razvoj i implementacija integriranih digitalnih usluga

- 4.1.1. Razviti i implementirati integrirane digitalne usluge za polaganje državne mature i upise u ustanove visokog obrazovanja te ih povezati s postojećim sustavima
- 4.1.2. Podrška za Centar dijeljenih usluga (CDU)

4.2. Sudjelovanje u implementaciji Akta o interoperabilnoj Europi (IEA)

- 4.2.1. Aktivnosti prema zahtjevima Ministarstva pravosuđa, uprave i digitalne transformacije

4.3. Sudjelovanje u implementaciji Higher Education Interoperability Framework-a (HEIF)

- 4.3.1. Aktivnosti implementacije Higher Education Interoperability Framework-a (HEIF)



5. PAMETNE TEHNOLOGIJE

STRATEŠKI PRIORITET: Umjetna inteligencija i tehnologije u nastajanju

STRATEŠKI CILJ: Postaviti temelje za inovacije kroz umjetnu inteligenciju i tehnologije u nastajanju

5.1. Integrirati umjetnu inteligenciju u servise i poticati sigurnu primjenu

- 5.1.1. HRLLM – Hrvatski AI jezični model
- 5.1.2. AI u kurikulumima i analitici učenja
- 5.1.3. AI modeli uvedeni u 3 ključne usluge
- 5.1.4. Razvoj i implementacija etičkih smjernica
- 5.1.5. Uključivanje škola
- 5.1.6. AI zrelost – spremnost za korištenje umjetne inteligencije

5.2. Aktivno sudjelovati u nacionalnim i europskim inovacijskim inicijativama

- 5.2.1. CroQCI – Kvantna komunikacijska mreža
- 5.2.2. Istraživački projekti



6. CARNET +

STRATEŠKI PRIORITET: Održiva organizacija usmjerena na korisnike

STRATEŠKI CILJ: Razviti održiv, agilan i korisnički orijentiran CARNET

6.1. Povećati operativnu učinkovitost i standarde kvalitete

- 6.1.1. Integrirani sustav poslovne analitike i izvještavanja
- 6.1.2. Uvođenje sustava upravljanja kvalitetom
- 6.1.3. Optimizacija procesa internog poslovanja
- 6.1.4. Optimizacija procesa nabave

6.2. Unaprijediti projektno upravljanje

- 6.2.1. Implementacija metodologije upravljanja projektima

6.3. Uspješna provedba EU financiranih projekata

- 6.3.1. Upravljanje projektnim portfeljem
- 6.3.2. Uspostava sustava nadzora provedbe ključnih ugovora

6.4. Povećati zadovoljstvo zaposlenika

- 6.4.1. Razvoj ljudskih potencijala i znanja
- 6.4.2. Mjerenje zadovoljstva zaposlenika
- 6.4.3. Zadržavanje zaposlenika

6.5. Pružati sveobuhvatnu korisničku podršku i unaprijediti zadovoljstvo korisnika

- 6.5.1. Mjerenje zadovoljstva korisnika uslugama i podrškom te podizanje kvalitete podrške
- 6.5.2. Implementirati moderne tehnologije u procese korisničke podrške u cilju automatizacije i podizanja efikasnosti
- 6.5.3. Razviti novi sustav za upravljanje odnosom s korisnicima

6.6. Ojačati reputaciju CARNET-a kao ključne ustanove u području digitalizacije obrazovanja, razvoja digitalnog identiteta RH i kibernetičke sigurnosti

- 6.6.1. Snažnije pozicioniranje u strateškim područjima
- 6.6.2. Razvoj partnerskih komunikacijskih inicijativa

9. Provedba i praćenje ostvarenja strategije

Provedbu Strategije CARNET2030 temeljit ćemo na agilnom i projektnom principu oslanjajući se na kompetencije zaposlenika, partnerstvo s obrazovnim i znanstvenim institucijama te suradnju s gospodarstvom i međunarodnim mrežama.

Provedba Strategije financirat će se iz kombiniranih izvora:

- državni proračun Republike Hrvatske
- EU fondovi i programi
- partnerski projekti
- namjenski prihodi i
- ostali međunarodni izvori financiranja.

Praćenje ostvarenja Strategije CARNET2030 osigurava provedbu svih strateških ciljeva na temelju jasno definiranih pokazatelja uspješnosti, redovitog izvještavanja i kontinuiranog unaprjeđenja. Ovaj proces omogućuje praćenje napretka, procjenu učinkovitosti i pravovremeno prilagođavanje aktivnosti promjenama u okruženju. Temelji se na kombinaciji kvantitativnih i kvalitativnih pokazatelja koji se prikupljaju i analiziraju na razini sektora, projekata i strateških inicijativa.

Za svaku stratešku inicijativu definirani su mjerljivi ciljevi, ishodi i ključni pokazatelji uspješnosti. Napredak na godišnjoj razini prati se putem internih izvješća koja priprema Služba za unaprjeđenje poslovanja i poslovnu analitiku u suradnji s pomoćnicima ravnatelja. Rezultati praćenja prezentiraju se ravnatelju te prema potrebi Upravnom vijeću i resornom ministarstvu. Time se osigurava utemeljeno donošenje odluka, učinkovito upravljanje resursima i trajna usklađenost aktivnosti s definiranim strateškim ciljevima.

Strategija CARNET2030 zamišljena je kao dinamičan dokument koji se prilagođava promjenama u tehnološkom, obrazovnom i društvenom kontekstu. Evaluacija provedbe planirana je u dvije faze: međuevaluacija 2028. godine, kojom će se analizirati postignuti napredak i predložiti eventualne prilagodbe ciljeva i inicijativa, te završna evaluacija 2030. godine, kojom će se ocijeniti ukupni rezultati i pripremiti okvir za sljedeće strateško razdoblje.

CARNET

2025.